

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 197 38 866 A 1**

(51) Int. Cl.⁶:
C 11 D 1/825
C 11 D 1/72
C 11 D 1/722
C 07 C 43/13
// C08G 65/48,65/28,
C07C 43/11,43/10

(71) Anmelder:
Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

(72) Erfinder:
Schmid, Karl-Heinz, Dr., 40822 Mettmann, DE;
Köster, Rita, 40479 Düsseldorf, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(34) Schaumarme Tensidmischungen mit Hydroxymischethern
(57) Es werden Tensidmischungen mit Hydroxymischether beschrieben, die ein sehr gutes Schaumverhalten aufweisen und in Klarspülmitteln hervorragende Klarspüleffekte zeigen.

DE 197 38 866 A 1

DE 197 38 866 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft schaumarme Tensidmischungen enthaltend Hydroxymischether und spezielle weitere schaumarme nichtionogene Tenside sowie die Verwendung derartiger schaumärmer Mischungen als Tenside in Reinigungsmitteln für die Industrie und im Haushalt. Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft die Verwendung derartiger schaumärmer Mischungen in Klarspülmitteln, insbesondere für die maschinelle Geschirrreinigung sowie Klarspülmittel enthaltend derartige Hydroxymischether.

Für Tenside, die in Reinigungsmitteln für das Gewerbe und für die Industrie Verwendung finden sollen, ist es von entscheidender Bedeutung, daß sie unter den gegebenen Einsatzbedingungen wenig Eigensaum liefern, um einen reibungslosen Reinigungsprozeß zu gewährleisten. Aber auch Reinigungsmittel für den Haushalt wie zum Beispiel Glanzfußbodenreiniger mit Wachsen sollen möglichst wenig Schaum entwickeln, damit nach Abtrocknung keine unansehblichen Wachsschlächen zurückbleiben.

Häufig werden von den Tensiden jedoch nicht nur eine geringe Tendenz zum Eigensaum verlangt, sondern zudem noch zusätzliche Eigenschaften wie gute Netzeigenschaften, Alkalistabilität oder auch ein gutes Abspülverhalten. Für die Reinigung von Flaschen in der Getränkeindustrie beispielsweise müssen die Tenside noch unter hochalkalischen Bedingungen stabil sein, d. h. sie sollten keine schäumenden Abbauprodukte liefern. Bei den industriellen Reinigungsprozessen in der Metallindustrie wiederum müssen sie zusätzlich sehr gute Netzeigenschaften aufweisen, damit eine einwandfreie Entfernung der Zieh- und Walzfette gewährleistet ist. Ein gutes Abspülvermögen spielt beispielsweise bei der Spritzreinigung von Autos eine wichtige Rolle, wo nach dem eigentlichen Waschprozeß innerhalb kürzester Zeit die Tenside zusammen mit dem Schmutz mit wenig Wasser vollkommen abgespült werden müssen. Des weiteren soll das Wasser in einem möglichst dünnen, zusammenhängenden Film von der Autokarosserie ablaufen, damit beim anschließenden kurzen Trocknungsprozeß keine Wassertropfen, Streifen oder Filme zurückbleiben.

Auch beim maschinellen Geschirrspülen werden im sogenannten Klarspülgang spezielle Klarspülmittel verwendet, die ein gutes Netzvermögen besitzen müssen, um die Oberflächenspannung des Nachspülwassers so weit herabsetzen zu können, daß dieses filmartig vom Geschirr abläuft und nach der Trocknung keine sichtbaren Rückstände wie Kalkflecken hinterläßt. Nebenbei müssen aufgrund der starken Flottenbewegung in Geschirrspülmaschinen die Klarspüler möglichst schaumarm sein.

Aus der DE-A1-37 23 873 sind Hydroxymischether bekannt, die alleine oder in Mischung mit Fettalkoholalkoxylaten in Klarspülern für die maschinelle Geschirrreinigung verwendet werden können. Diese Hydroxymischether werden durch Umsetzung von Epoxiden mit 10 bis 18 C-Atomen und Alkoholethoxylaten, alkoxyliert mit 7 bis 30 Mol Etylenoxid, hergestellt.

Aus der DE-A1-37 23 323 sind ebenso Hydroxymischether bekannt, die durch Umsetzung von Epoxiden mit 8 bis 18 C-Atomen und Alkoholalkoxylaten, alkoxyliert mit bis zu 30 Mol Etylenoxid und/oder Propylenoxid, hergestellt werden können. Gemäß dieser Offenlegungsschrift können die Hydroxymischether alleine als schaumdrückende Zusätze in schaumarmen Reinigungsmitteln verwendet werden.

Aus der internationalen Anmeldung WO 96/12001 schließlich sind Hydroxymischether bekannt, die durch Umsetzung von Epoxiden mit 4 bis 16 C-Atomen mit Alkoholalkoxylaten hergestellt werden, wobei die Alkohole sich von 1 bis 3-wertigen Alkoholen ableiten können, die mit 0 bis 5 Mol Propylenoxid und 1 bis 30 Mol Etylenoxid oder nur mit 1 bis 35 Mol Propylenoxid alkoxyliert worden sind. Derartige Hydroxymischether können als Tensidmischung für die Reinigung von harten Oberflächen, insbesondere für Geschirr, verwendet werden oder in Form von flüssigen Blends als Klarspülmittel.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, Tensidmischungen für die Reinigung von verschiedenen Oberflächen wie Glas, Geschirr, Metalloberflächen, Kunststoffe, Steinböden und lackierte Metalloberflächen zur Verfügung zu stellen. Die Tensidmischungen sollten eine geringe Eigentendenz zur Schaumentwicklung aufweisen, aber gleichzeitig weiterhin ein gutes Abspülvermögen und einen verbesserten Klartrockeneffekt zeigen, damit keine störenden sichtbaren Flecken auf dem gereinigten Gut hinterlassen werden. Schließlich sollten die Tensidmischungen ein gutes Kälteverhalten haben, damit sowohl bei den zum Teil hohen Anwendungstemperaturen als auch bei den zum Teil niedrigen Lagerungstemperaturen keine störende Phasentrennung auftritt.

Die komplexe Aufgabe konnte gelöst werden durch Mischungen enthaltend Hydroxymischether sowie weitere spezielle schaumarme nichtionogene Tenside.

Ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft daher
Schaumarme Tensidmischungen enthaltend

a. Hydroxymischether der Formel (I)



in der R¹ für einen Alkyl- und/oder Alkylenrest mit 4 bis 18 C-Atomen

R² für Wasserstoff oder einen Methyl- oder Ethylrest

R³ für einen Alkylenrest mit 2 bis 22 C-Atomen

x für 0 oder eine Zahl von 1 bis 10

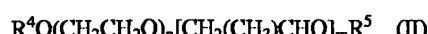
y für eine Zahl von 1 bis 30 und

z für die Zahl 1, 2 oder 3 steht

und

b. schaumarme nichtionogene Tenside aus der Gruppe gebildet von

b1) ggf. endgruppenverschlossenen Fettalkoholpolyethylenglykol/polypropylenglykolethern der Formel (II)



in der R⁴ für einen Alkyl- und/oder Alkylenrest mit 8 bis 22 C-Atomen
 R⁵ für H oder einen Alkylrest mit 1 bis 8 C-Atomen
 n für eine Zahl von 1 bis 15 und
 m für 0 oder eine Zahl von 1 bis 10 steht, und
 b2) ggf. endgruppenverschlossenen Fettalkoholpolypropylenglykol/polyethylenglykolethern der Formel (III)

5



in der R⁶ für einen Alkyl- und/oder Alkylenrest mit 8 bis 22 C-Atomen
 R⁷ für H oder einen Alkylrest mit 1 bis 8 C-Atomen
 p für eine Zahl von 1 bis 5 und
 q für eine Zahl von 0 bis 15 steht.

10

Hydroxymischether der Formel (I) sind literaturbekannt und werden beispielsweise in der schon zitierten internationalen Anmeldung WO 96/12001 beschrieben. Sie werden hergestellt durch Umsetzung von 1,2-Epoxyalkanen (R³CHOCH₂), wobei R³ für einen aliphatischen gesättigten, geradkettigen oder verzweigten Alkylrest mit 2 bis 22 C-Atomen steht, mit ein-, zwei- und/oder dreiwertigen Alkoholen, die alkoxyliert worden sind. Bevorzugt im Sinne der Erfindung werden solche Hydroxymischether, die sich von Alkoxyaten von einwertigen Alkoholen (z = 1) der Formel R¹-OH ableiten, wobei R¹ für einen aliphatischen, gesättigten, geradkettigen oder verzweigten Alkylrest mit 4 bis 18 C-Atome steht. Beispiele für derartige geradkettige Alkohole sind die sogenannten Fettalkohole wie Capron-, Capryl-, Lauryl-, Myristyl- und Stearylalkohol sowie deren technische Mischungen, wie sie bei der Hochdruckhydrierung von technischen Methylestern auf Basis von Fetten und Ölen anfallen. Beispiele für derartige verzweigte Alkohole sind sogenannte Oxoalkohole, die meist 2 bis 4 Methylgruppen als Verzweigungen tragen und nach dem Oxoprozeß hergestellt werden und sogenannte Guerbetalkohole, die in 2-Stellung mit einer Alkylgruppe verzweigt sind. Geeignete Guerbetalkohole sind 2-Ethylhexanol, 2-Butyloctanol, 2-Hexyldecanol und/oder 2-Octyldecanol.

15

Die Alkohole werden in Form ihrer Alkoxyate eingesetzt, die durch Umsetzung der Alkohole mit Ethylenoxid, Propylenoxid und/oder Butylenoxid auf bekannte Weise hergestellt werden. Bevorzugt werden Alkoxyate von Alkoholen eingesetzt, die mit 10 bis 25 Mol Ethylenoxid (R² = Wasserstoff, x = 0, y = 10 bis 25) oder mit 1 bis 3 Mol Propylenoxid und anschließend mit 10 bis 25 Mol Ethylenoxid (R² = Wasserstoff x = 1 bis 3, y = 10 bis 25) alkoxyliert worden sind.

20

Ganz besondere geeignete Hydroxymischether der Formel (I) sind solche, in der R¹ für einen gesättigten geradkettigen Alkylrest mit 8 bis 14 C-Atomen, R² für Wasserstoff, R³ für einen gesättigten geradkettigen Alkylrest mit 8 bis 12 C-Atomen, x für 0 oder für Zahlen von 1 bis 3 und y für Zahlen von 10 bis 25 und z für die Zahl 1 steht. Derartige Hydroxymischether werden in der DE-A1-37 23 323 genau beschrieben.

25

Die Tensidmischungen enthalten als weiteren zwingenden Bestandteil schaumarme nichtionogene Tenside der Formel (II) und/oder (III). Einer Ausführungsform entsprechend enthalten sie Fettalkoholpolyethylen-glykol/polypropylenglykolether der Formel (II), die ggf. endgruppenverschlossen sind. FettaWoholpolyethylenglykol/-polypropylenglykolether, die nicht endgruppenverschlossen sind (R⁵ = H), werden beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung EP-A2-161 537 und in den deutschen Offenlegungsschriften DE-A1 39 28 602 und DE-A1-39 28 600 beschrieben. Besonders geeignete nichtendgruppenverschlossene Vertreter sind solche der Formel (II), in denen R⁴ für einen aliphatischen, gesättigten, geradkettigen oder verzweigten Alkylrest mit 8 bis 16 C-Atomen, n für eine Zahl von 1 bis 5, m für 0 und R⁵ für Wasserstoff steht. Es handelt sich hierbei um Anlagerungsprodukte von 1 bis 5 Mol Ethylenoxid an monofunktionelle Alkohole. Als Alkohole sind die oben beschriebenen Alkohole wie Fettalkohole, Oxoalkohole und Guerbetalkohole geeignet. Besonders geeignet sind von solchen Alkoholethoxylaten solche, die eine eingeeigte Homologenverteilung aufweisen. Weitere geeignete Vertreter von nichtendgruppenverschlossenen Vertretern sind solche der Formel (II), in der R⁴ für einen aliphatischen, gesättigten, geradkettigen oder verzweigten Alkylrest mit 8 bis 16 C-Atomen, n für eine Zahl von 2 bis 7, m für eine Zahl von 3 bis 7 und R⁵ für Wasserstoff steht. Es handelt sich hierbei um Anlagerungsprodukte von zunächst mit 2 bis 7 Mol Ethylenoxid und dann mit 3 bis 7 Mol Propylenoxid alkoxylierten monofunktionellen Alkohole der schon beschriebenen Art.

35

Die endgruppenverschlossenen Verbindungen der Formel (II) sind mit einer Alkylgruppe mit 1 bis 8 C-Atomen verschlossen (R⁵). Häufig werden derartige Verbindungen in der Literatur auch als Mischether bezeichnet. Geeignete Vertreter sind Methylgruppenverschlossene Verbindungen der Formel (II), in denen R⁴ für einen aliphatischen, gesättigten, geradkettigen oder verzweigten Alkylrest mit 8 bis 16 C-Atomen, n für eine Zahl von 2 bis 7, m für eine Zahl von 3 bis 7 und R⁵ für eine Methylgruppe steht. Derartige Verbindungen können leicht durch Umsetzung der entsprechenden nicht endgruppenverschlossenen Fettalkoholpolyethylenglykol/polypropylenglykol-ether mit Methylchlorid in Gegenwart einer Base hergestellt werden.

40

Geeignete Vertreter von Alkylgruppenverschlossenen Verbindungen sind solche der Formel (II), in denen R⁴ für einen aliphatischen, gesättigten, geradkettigen oder verzweigten Alkylrest mit 8 bis 16 C-Atomen, n für eine Zahl von 5 bis 15, m für 0 und R⁵ für eine Alkylgruppe mit 4 bis 8 C-Atomen steht. Bevorzugt wird der Endgruppenverschluß mit einer geradkettigen oder verzweigten Butylgruppe durchgeführt, indem der entsprechende Fettalkoholpolyethylenglykolether mit n-Butylchlorid oder mit tert. Butylchlorid in Gegenwart von Basen umgesetzt wird.

45

Anstelle der Verbindungen der Formel (II) oder in Mischung mit ihnen können gegebenenfalls endgruppenverschlossene Fettalkoholpoly/polypropylenglykol/polyethylenglykolether der Formel (III) zusammen mit den Hydroxymischethern enthalten sein. Derartige Verbindungen werden beispielsweise in der deutschen Offenlegungsschrift DE-A1-43 23 252 beschrieben. Besonders bevorzugte Vertreter der Verbindungen der Formel (III) sind solche, in denen R⁶ für einen aliphatischen, gesättigten, geradkettigen oder verzweigten Alkylrest mit 8 bis 16 C-Atomen, p für eine Zahl von 1 bis 5, q für eine Zahl von 1 bis 6 und R⁷ für Wasserstoff steht. Es handelt sich hierbei vorzugsweise um Anlagerungsprodukte von 1 bis 5 Mol Propylenoxid und von 1 bis 6 Mol Ethylenoxid an monofunktionelle Alkohole, die bereits im Zusam-

50

55

60

65

DE 197 38 866 A 1

menhang mit den Hydroxymischethern als geeignet beschrieben worden sind.

Die schaumarmen Tensidmischungen können die Komponenten a) und b) im Gewichtsverhältnis 10 : 90 bis 80 : 20, vorzugsweise 30 : 70 bis 70 : 30 und insbesondere 30 : 70 bis 40 : 60 enthalten. Bei den Komponenten b) kann es sich ausschließlich um solche von b1) oder ausschließlich um solche von b2) oder um Mischungen von b1) und b2) handeln, wobei die Komponenten b1) und b2) zueinander in weiten Bereichen variieren können.

Werden Mischungen von b1) und b2) eingesetzt, können sie im Gewichtsverhältnis 10 : 90 bis 90 : 10 vorliegen.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft die Verwendung der beschriebenen Tensidmischungen in Reinigungsmitteln für die Industrie und im Haushalt. Im Sinne der vorliegenden Erfindung werden die beschriebenen Tensidmischungen vorzugsweise als schaumarme Tensidmischungen für gewerbliche Wäschereien, für die Reinigung von Metalloberflächen in der Metallindustrie, für die Reinigung von Glasflaschen in der Getränkeindustrie, für die Spritzreinigung von Autos, für Fußbodenreiniger, vor allem für solche mit Wachsen und in der Gebäudereinigung verwendet. Die beschriebenen Tensidmischungen können auch als hervorragendes Netzmittel in der textilen Vorbehandlung verwendet werden.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft die Verwendung der beschriebenen Mischungen in Klarspülmitteln für die maschinelle Geschirrreinigung im Haushalt und für das Gewerbe.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft Klarspülmittel, insbesondere für die maschinelle Geschirrreinigung im Haushalt und für das Gewerbe, enthaltend

0,5 bis 20 Gew.-% Hydroxymischether der Formel (I)

0,5 bis 20 Gew.-% schaumarme Tenside der Formel (II) und/oder (III)

0 bis 40 Gew.-% Lösungsvermittler

0,1 bis 50 Gew.-% Carbonsäuren

1 bis 20 Gew.-% Alkalialze niedermolekularer Alkylbenzolsulfonsäuren

ad 100 Gew.-% Wasser.

Als Carbonsäuren eignen sich die als Komplexbildner bekannten Carbonsäuren wie Zitronensäure, Weinsäure und/oder Glykolsäure. Als Alkalialz niedermolekularer Alkylbenzolsulfonsäure eignet sich insbesondere Natriumcumolsulfonat. Typische Lösungsvermittler sind ein- und mehrwertige Alkohole. Fakultativ können weitere übliche Bestandteile in üblichen Mengen enthalten sein wie Farbstoffe, Duftstoffe und Konservierungsmittel, wobei die Menge dieser üblichen Bestandteile die Zusatzmenge an Wasser reduziert.

30

Beispiele

1. Eingesetzte Tenside

A) Hydroxymischether gemäß Formel (I)

35 A1) C_{8/10}-Fettalkohol-2 PO-20 EO-CH₂CH(OH)C₈H₁₇
A2) i-C₈-Oxoalkohol-25 EO-CH₂CH(OH)C₁₀H₂₁

B) endgruppenverschlossene Fettalkoholpolyethylenlykolether der Formel (II)

40 B1) C_{12/14}-Kokosfettalkohol-5-EO-butylether
B2) C_{12/14}-Kokosfettalkohol-10-EO-butylether

C) Fettalkoholpolypropylenglykol/polyethylenlykolether der Formel (III)

45 C1 C_{12/14}-Kokosfettalkohol-5EO-4PO-Addukt
C2) C_{12/14}-Kokosfettalkohol-4EO-5PO-Addukt
P0 = Propylenoxid; EO = Ethylenoxid

50

II. Anwendungstechnische Prüfung der Klarspülmittel

Die Zusammensetzung der Tensidkomponente der getesteten Klarspülerrezepturen ist in Tab. 1 wiedergegeben. Die Mischungen M1 bis M6 sind erfundungsgemäß, die Mischungen M7 bis M10 dienen dem Vergleich.

55

60

65

DE 197 38 866 A 1

Tabelle 1

Klarspülmittel/Tensidzusammensetzung Prozentangaben als Gew.-%

M	B <u>1</u>	B <u>2</u>	A <u>1</u>	A <u>2</u>	C <u>1</u>	C <u>2</u>
	%	%	%	%	%	%
M1		30		70		
M2		50	20	30		
M3			50		30	20
M4	30	30	40			
M5		50	40		10	
M6				35		65

M	B <u>1</u>	B <u>2</u>	A <u>1</u>	A <u>2</u>	C <u>1</u>	C <u>2</u>
	%	%	%	%	%	%
M7					100	
M8		100				
M9			100			
M10		30			70	

Legende: M = Mischung

a) Schaumverhalten der Klarspülerrezepturen

Die Schaumentwicklung des Klarspülmittels wurde mit Hilfe eines Umwälzdruck-Meßgeräts ermittelt. Das Klarspülmittel (3 ml) wurde hierbei im Klarspülgang bei 50°C von Hand dosiert. Dabei bedeuten:

0 Punkte = keine Schaumentwicklung

50

1 Punkt = schwache Schaumentwicklung

35

2 Punkte = mittlere Schaumentwicklung (noch akzeptabel)

3 Punkte = starke Schaumentwicklung

b) Trocknung

15 Minuten nach Beendigung des Spülprogramms wurde die Tür der Geschirrspülmaschine vollständig geöffnet. Nach 5 Minuten wurde die Trocknung durch Auszählen der Resttropfen auf den unten aufgeführten Geschirrteilen bestimmt. Bewertung:

60

0 Punkte = mehr als 5 Tropfen

1 Punkt = 5 Tropfen

2 Punkte = 4 Tropfen

3 Punkte = 3 Tropfen

4 Punkte = 2 Tropfen

5 Punkte = 1 Tropfen

65

6 Punkte = 0 Tropfen (optimale Trocknung)

DE 197 38 866 A 1

c) Klarspüleffekt

Nach Beurteilung der Trocknung wurden die Geschirrteile außerhalb der Geschirrspülmaschine 30 Minuten zum Abkühlen abgestellt und dann unter Beleuchtung in einem schwarzen Kasten visuell abgemustert. Beurteilt wurden die auf dem Geschirr und Besteck verbliebenen eingetrockneten Resttropfen, Schlieren, Beläge, trübe Filme usw. Bewertung:
 5 0 Punkte = schlechter Klarspüleffekt
 8 Punkte = optimaler Klarspüleffekt
 d) Für die Leistungsprüfungen b) und c) wurden die Versuche in der Geschirrspülmaschine Bauknecht GSF 1162 mit entwässertem Wasser durchgeführt. Dazu wurde das 65°C Normalprogramm gewählt. Im Reinigungsgang wurden 40 ml
 10 Somat® Reiniger (Henkel) dosiert. Die Klarspülmittelmenge betrug 3 ml und wurde von Hand bei 50°C im Klarspülgang dosiert. Die Salzbelastung des Wassers lag zwischen 600 und 700 mg/l. Pro Klarspülmittelrezeptur wurden 3 Spülgänge durchgeführt. Zur Beurteilung der Trocknung sowie des Klarspüleffekts wurden folgende Geschirrteile eingesetzt:

15 – Gläser "Neckar-Becher" (Fa. Schott-Zwiesel), 6 Stück
 – Edelstahlmesser "Brasilia" (Fa. WMF), 3 Stück
 – weiße Prozellan-Eßsteller (Fa. Arzberg), 3 Stück
 – rote Kunststoffsteller "Valon-Eßsteller" (Fa. Häßmann), 3 Stück

20 Beispiele 1 bis 6, Vergleichsbeispiele V1 bis V4

Tabelle 2

Klarspülmittel-Formulierungen

25 Prozentangaben als Gew.-%

ad 100 Gew.-% Wasser; CS = Natriumcumolsulfonat; DS = Zitronensäure

30 Bsp.	M	c(Tensid)	Cumol sulfonat %	Citronen saeure %	Aussehen bei 70°C
35 1	M1	17,5	3,0	0,5	klar
2	M2	17,5	3,0	0,5	klar
3	M3	17,5	3,0	0,5	klar
40 4	M4	17,5	3,0	0,5	klar
5	M5	17,5	3,0	0,5	klar
45 6	M6	17,5	3,0	0,5	klar
V1	M7	17,5	3,0	0,5	klar
V2	M8	17,5	3,0	0,5	klar
50 V3	M9	17,5	3,0	0,5	klar
V4	M10	17,5	3,0	0,5	klar

55

60

65

Tabelle 3

Trocknung der Geschirrteile/Klarspüleffekt

5

Bsp.	M.	Glaeser		Messer		Porzellan		Kunstst.		Schaumnote
		T	KSE	T	KSE	T	KSE	T	KSE	
1	M1	3,7	6,5	4,1	4,1	5,0	7,1	4,0	6,0	0
2	M2	3,5	6,3	4,2	3,5	5,1	6,9	3,9	6,1	0
3	M3	3,6	6,8	4,3	3,7	4,8	6,8	4,1	5,9	1
4	M4	3,4	6,4	4,4	3,5	4,9	6,7	4,1	6,1	1
5	M5	3,3	6,5	4,5	3,3	4,8	7,2	4,0	6,3	1
6	M6	3,4	6,6	4,3	3,8	4,9	7,3	4,1	6,1	0
V1	M7	2,5	5,8	4,2	1,9	4,0	6,0	4,0	5,1	3
V2	M8	1,3	5,3	2,3	1,7	4,0	4,3	2,7	4,5	0
V3	M9	2,4	5,8	4,4	2,2	4,9	6,4	4,1	5,1	1
V4	M10	2,6	5,5	4,3	2,5	4,8	6,3	3,5	4,7	1

10

15

20

25

30

35

Legende: T = Trocknung

KSE = Klarspüleffekt

Aus Tabelle 3 ist zu entnehmen, daß die erfindungsgemäßen Klarspülmittel bei allen getesteten Oberflächen einen besseren Klarspüleffekt zeigen als die Vergleichsbeispiele und dies bei einer sehr guten bis guten Schaumnote.

35

Patentansprüche

1. Schaumarne Tensidmischungen enthaltend
a. Hydroxymischether der Formel (I)



in der R¹ für einen Alkyl- und/oder Alkylenrest mit 4 bis 18 C-Atomen

40

R² für Wasserstoff oder einen Methyl- oder Ethylrest

45

R³ für einen Alkylrest mit 2 bis 22 C-Atomen

x für 0 oder eine Zahl von 1 bis 10

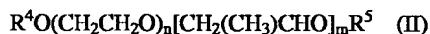
y für eine Zahl von 1 bis 30 und

z für die Zahl 1,2 oder 3 steht und

50

b. schaumarne nichtionogene Tenside aus der Gruppe gebildet von

b1) ggf. endgruppenverschlossenen Fettalkoholpolyethylenlykol/polypropylenglykolethern der Formel (II)



55

in der R⁴ für einen Alkyl- und/oder Alkylenrest mit 8 bis 22 C-Atomen

R⁵ für H oder einen Alkylrest mit 1 bis 8 C-Atomen

n für eine Zahl von 1 bis 15 und

m für 0 oder eine Zahl von 1 bis 10 steht, und

60

b2) ggf. endgruppenverschlossenen Fettalkoholpolypropylenglykol/polyethylenglykolethern der Formel (III)



65

in der R⁶ für einen Alkyl- und/oder Alkylenrest mit 8 bis 22 C-Atomen

R⁷ für H oder einen Alkylrest mit 1 bis 8 C-Atomen

p für eine Zahl von 1 bis 5 und

DE 197 38 866 A 1

q für eine Zahl von 0 bis 15 steht.

2. Schaumarme Tensidmischungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie Hydroxymischester der Formel (I), in der R¹ für einen Alkylrest mit 8 bis 14 C-Atomen, R² für H, R³ für einen Alkylrest mit 8 bis 12 C-Atomen, x für 0 oder die Zahlen 1 bis 3, y für die Zahlen 10 bis 25 und z für die Zahl 1 steht, enthalten.

5 3. Schaumarme Tensidmischungen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie Fettalkoholpolyethylenglykol/polypropylenglykolether der Formel (II), in der R⁴ für einen Alkylrest mit 8 bis 16 C-Atomen, R⁵ für H, n für eine Zahl von 1 bis 5 und m für 0 steht, enthalten.

10 4. Schaumarme Tensidmischungen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie Fettalkoholpolyethylenglykol/polypropylenglykolether der Formel (II), in der R⁴ für einen Alkylrest mit 8 bis 16 C-Atomen, R⁵ für H, n für eine Zahl von 2 bis 7 und m für eine Zahl von 3 bis 7 steht, enthalten.

15 5. Schaumarme Tensidmischungen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie Fettalkoholpolyethylenglykol/polypropylenglykolether der Formel (II), in der R⁴ für einen Alkylrest mit 8 bis 16 C-Atomen, R⁵ für Methylrest, n für eine Zahl von 2 bis 7 und m für eine Zahl von 3 bis 7 steht, enthalten.

6. Schaumarme Tensidmischungen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie Fettalkoholpolyethylenglykol/polypropylenglykolether der Formel (II), in der R⁴ für einen Alkylrest mit 8 bis 16 C-Atomen, R⁵ für einen Alkylrest mit 4 bis 8 C-Atomen, n für eine Zahl von 5 bis 15 und m für 0, enthalten.

7. Schaumarme Tensidmischungen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie R⁶ für Fettalkoholpolypropylenglykol/poly-ethylenglykolether der Formel (III), in der einen Alkylrest mit 8 bis 16 C-Atomen, R⁷ für H, p eine Zahl von 1 bis 5 und q für eine Zahl von 1 bis 6 steht, enthalten.

8. Schaumarme Tensidmischungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten a) und b) im Gewichtsverhältnis 10 : 90 bis 80 : 20 enthalten sind.

9. Verwendung der schaumarmen Tensidmischungen nach Anspruch 1 in Reinigungsmitteln für die Industrie und im Haushalt.

10. Verwendung der schaumarmen Tensidmischungen nach Anspruch 1 in Klarspülmitteln.

25 11. Klarspülmittel enthaltend 0,5 bis 20 Gew.-% Hydroxymischester der Formel (I) 0,5 bis 20 Gew.-% schaumarme Tenside der Formel (II) und/oder (III) 0 bis 40 Gew.-% Lösungsvermittler 0,1 bis 50 Gew.-% Carbonsäuren 1 bis 20 Gew.-% Alkalialalze niedermolekularer Alkylbenzolsulfonsäuren ad 100 Gew.-% Wasser.

30

35

40

45

50

55

60

65